

PENGARUH BERBAGAI JENIS PENYAMAKAN DAN TIPE FINISH TERHADAP MORFOLOGI, SIFAT ORGANOLEPTIS DAN MEKANIS KULIT BIAWAK (*Varanus salvator*)

INFLUENCE OF VARIOUS TANNING AND FINISH TYPE ON MORPHOLOGY, ORGANOLEPTIC AND MECHANICAL PROPERTIES OF MONITOR LIZARD SKIN (*Varanus salvator*)

Emiliana Kasmudjiastuti*, Sri Sutiyasmi, Rihastiwi Setiya Murti

Balai Besar Kulit, Karet, dan Plastik, Jl. Sokonandi No. 9, Yogyakarta 55166, Indonesia

*Penulis korespondensi. Telp.: +62 274 512929, 563939, Fax.: + 62 274 563655

E-mail: emil_bbkkp@yahoo.com

Diterima: 24 Agustus 2015 Direvisi: 9 November 2015 Disetujui: 10 November 2015

ABSTRACT

Monitor lizard (*Varanus salvator*) skin is exotic leather because it has a unique grain. Therefore, the original grain of the animal needs to be maintained in the finishing process so that its performances look like natural. This research aimed to study the effect of tanning materials (vegetable and chrome) and the type of finish (natural, aniline, semi-aniline and two tone) on morphology, organoleptic and mechanical properties of lizard skin. The materials used in this study were dry preserved lizard skins. The research varied on the types of tanning (vegetable and chrome) and the type of finish (natural, aniline, semi-aniline and two tone) each by varying the finishing materials (casein and protein binders). The tests were conducted on the observation of the structure using photomicrographs, rub fastness, adhesion of finish strength, tensile strength, elongation at break and organoleptic. The results showed that the best result was vegetable tanned lizard skin using natural finish with casein and met the requirements of SNI 06-4362-1996, lizard skin for shoe upper. This gave dry and wet rub fastness of 5 and 5 respectively; dry and wet adhesion of finish strength of 650 and 100 g/cm respectively; tensile strength of 207.43 kg/cm²; elongation at break of 37.52% and organoleptic value of panelists observations of 87.9 (good).

Keywords: Monitor lizard (*Varanus salvator*) skin, tanning, finish type, morphology, organoleptic and mechanical properties.

ABSTRAK

Kulit biawak (*Varanus salvator*) merupakan kulit *exotic* karena memiliki rajah yang unik, oleh karena itu dalam proses *finishing*nya rajah asli dari binatang tersebut perlu dipertahankan agar tampak alami. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh jenis bahan penyamak (nabati dan krom) dan tipe *finish* (natural, anilin, semi anilin, dan *two tone*) terhadap morfologi, sifat organoleptis dan mekanis kulit biawak. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah kulit biawak awet kering dan variasi yang dilakukan meliputi variasi jenis penyamakan (nabati dan krom) dan tipe *finish* (natural, anilin, semi anilin, dan *two tone*) dengan penggunaan bahan *finishing* yang bervariasi (kasein dan binder protein). Uji yang dilakukan meliputi pengamatan struktur menggunakan fotomikrograf, uji ketahanan gosok cat, kekuatan rekat cat tutup, kekuatan tarik, kemuluran, dan organoleptis. Hasil penelitian menunjukkan bahwa hasil yang terbaik adalah kulit biawak yang disamak nabati menggunakan tipe *finish* natural dengan kasein dan memenuhi persyaratan SNI 06-4362-1996, Kulit biawak untuk atasan sepatu, dengan nilai ketahanan gosok cat kering dan basah berturut-turut 5 dan 5; kekuatan rekat cat tutup kering dan basah berturut-turut 650 dan 100 g/cm; kekuatan tarik 207,43 kg/cm²; kemuluran 37,52%; dan nilai organoleptis hasil pengamatan panelis 87,9 (baik).

Kata kunci: kulit biawak (*Varanus salvator*), penyamakan, tipe *finish*, morfologi, sifat organoleptis dan mekanis.

PENDAHULUAN

Regulasi perdagangan kulit reptil diatur oleh CITES (*Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora*) dan

Peraturan Menteri Perdagangan Republik Indonesia Nomor 50/M-DAG/PER/9/2013. Jenis biawak yang dilindungi adalah biawak coklat (*Varanus gouldi*), biawak maluku (*Varanus indicus*), biawak

komodo (*Varanus komodoensis*), biawak abu-abu (*Varanus nebulosus*), biawak hijau (*Varanus prasinus*), biawak timor (*Varanus timorensis*), dan biawak togian (*Varanus togianus*). Biawak yang tidak dilindungi adalah biawak air tawar (*Varanus salvator*). Biawak air tawar (*Varanus salvator*) dimasukkan ke dalam status *least concern* (LC) / beresiko rendah. Biawak air tawar (*Varanus salvator*) dimasukkan ke dalam *Appendiks II*, artinya dapat diperdagangkan. Untuk biawak jenis: *Varanus beccari*, *Varanus doreanus*, *Varanus dumerili*, *Varanus jobiensis*, *Varanus rudicollis*, *Varanus salvadori*, dan *Varanus salvator*; termasuk satwa liar yang tidak dilindungi undang-undang dan termasuk dalam daftar CITES (Menteri Perdagangan, 2013).

Finishing kulit menggambarkan seluruh rangkaian proses yang dapat meningkatkan beberapa sifat fisika seperti ketahanan kikis, ketahanan terhadap sinar, panas, dan air. Selain itu *finishing* dapat meningkatkan aspek pewarnaan pada permukaan kulit dan menambah efek modis (Yılmaz *et al.*, 2011; Fuck *et al.*, 2011) yaitu dengan perlakuan fisis, pemberian bahan kimia/aplikasi larutan pada permukaan kulit yang dilanjutkan dengan perlakuan mekanis sehingga akhirnya kulit berpenampilan menarik dan berkualitas (Fuck *et al.*, 2011). Komposisi bahan *finishing* umumnya meliputi pigmen, binder, *dyes*, *wax*, *plasticizer*, *thickener*, *filler*, *penetrator* (Niculescu *et al.*, 2012; Gumel & Dambatta, 2013; Assomac, 2013; Niculescu *et al.*, 2015a) dan emulsi nitroselulosea (Niculescu, *et al.*, 2015b). Binder adalah kompon makromolekul pembentuk film, seperti akrilik, butadiena, poliuretan, dan protein yang berpengaruh terhadap efek kilap, buram serta kekuatan tarik, sobek, kemuluran, *cracking*, *wet and dry friction*, *bending*, *light*, dan lain-lain (Niculescu *et al.*, 2012). Binder dicampur dengan pigmen dapat memberikan sifat perekat (*adhesive properties*) pada kulit, sehingga dapat melindungi permukaan kulit terhadap pengaruh luar (Gumel & Dambatta, 2013). Hampir semua kulit reptil menggunakan cat tutup yang menggunakan binder protein/kasein, karena dengan menggunakan binder kasein, rajah tampak transparan, lebih indah seperti aslinya (Sumarni dkk., 2013). Kasein merupakan polimer natural, bahan yang mudah terdegradasi, mempunyai sifat perekat yang bagus dan tahan terhadap temperatur tinggi (Jianzhong *et al.*, 2012). Nitroselulosa secara luas digunakan untuk lapisan atas (*top coat*) karena mudah diaplikasikan tanpa

fiksasi dan menghasilkan film yang transparan, tahan terhadap air, mudah dicuci (*washable*), mudah dibersihkan, menangkis kotoran (*dirt repellent*), tahan terhadap tekanan mekanis, ketahanan gosok kering dan ketahanan terhadap sinar bagus, ketahanan gosok basah sedang, tetapi ketahanan terhadap panas jelek (Gumel & Dambatta, 2013).

Umumnya tipe *finish* dibedakan menjadi 3 yaitu berdasarkan perbedaan permukaan/efek yang dihasilkan (anilin, semi anilin, *opaque*, *antique*, *transfer*, *two tone*), berdasarkan produk yang digunakan (*aqueous casein*, *aqueous polish*, nitroselulosa, poliuretan), dan berdasarkan perlakuan mekanik (*glaze*, *plate*, *embossed*, *spray*, *curtain coating* dan *roller coating*) (BASF, 2009). Penelitian terkait tipe *finish* yang pernah dilakukan yaitu *plate* dan *non plate* dilakukan oleh Susi-lowati dkk. (2005), tipe *finish glossy* (*glaze*) oleh Suryaningsih dkk. (2007) yang diterapkan pada kulit ikan.

Kulit reptil digolongkan dalam kulit non konvensional, memiliki rajah yang khas dan unik dengan motif yang berpigmen berhamburan diseluruh permukaan kulit, sehingga dikenal dengan *exotic leather*. Bila dijadikan produk akan memberikan nilai jual yang tinggi dibanding kulit konvensional seperti kulit sapi, domba dan kambing. Kulit *finish* dari kulit biawak maupun ular biasanya digunakan untuk pembuatan tas, dompet, sepatu, ikat pinggang dan lain sebagainya. Umumnya pegangan dan kenampakan kurang natural, oleh karena itu perlu ditingkatkan *performance* kulit reptil baik dari segi pegangan maupun penampilan agar mempunyai nilai jual yang tinggi.

Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui pengaruh jenis bahan penyamak (nabati dan krom) dan tipe *finish* (natural, anilin, semi anilin, dan *two tone*) terhadap morfologi, sifat organoleptis dan mekanis kulit biawak.

BAHAN DAN METODE

Bahan Penelitian

Bahan baku yang digunakan dalam penelitian ini adalah kulit biawak (*Varanus salvator*) mentah awet kering (berasal dari Pekalongan). Bahan penyamak: chromosal B dan mimosa, bahan penyamak ulang: RS 38, PWB, Tanigan PAK, Novaltán F, RR7, RP2, minyak; Sodoil SPE, minyak sintetis (SAF), Sandolix WWL, bahan pewarna sintetis warna havana dan *brown*, bahan-bahan pembantu untuk penyamakan dan bahan-bahan untuk *finishing* seperti *liquid dyes*, pigmen,

binder protein, kasein, RU, RA, minyak kationik, *thinner*, dan *lacquer solvent*. Bahan penyamak dan bahan pembantu untuk penyamakan serta bahan untuk *finishing* berasal dari distributor bahan kimia untuk kulit di Yogyakarta.

Peralatan Penelitian

Alat untuk proses dan *finishing* kulit terdiri atas: drum penyamakan, alat pentang, *hand staking* terbuat dari lempeng baja diameter 20 cm, *spray gun*, mesin *glazing*, mesin seterika (*plating*) merek Mostardini. Alat uji terdiri dari: alat uji *crockmeter* merek AATCC, model M238 AA, *tensile strength tester* merek Zwick Roel ZO20 tipe KAP-TC, dan alat uji kekuatan rekat cat tutup (*adhesion of finish tester*) STD 112, alat pembuatan preparat

histologi dan *widefield microscope fluorescent in situ hybridization (FISH)*.

Metode Penelitian

Kulit biawak sebelum dilakukan *finishing* terlebih dahulu dilakukan proses penyamakan dengan dua variasi yaitu menggunakan bahan penyamak nabati dan krom. Formulasi penyamakan nabati disajikan pada Tabel 1. Untuk penyamakan krom mulai dari proses perendaman sampai dengan proses pengasaman prosesnya sama seperti pada penyamakan nabati (Tabel 1). Demikian pula pada proses peminyakan dan pewarnaan sampai dengan proses akhir. Proses penyamakan dan proses penyamakan ulang menggunakan bahan penyamak krom disajikan pada Tabel 2.

Tabel 1. Formulasi penyamakan kulit biawak menggunakan bahan penyamak nabati.

Proses	Bahan kimia/alat	%	pH	Durasi waktu (menit)
Perendaman	Air	800	9-10	
	Tepol/sandosin NIL	0,5		
	Soda abu	0,3		30
	Anti kerut (Cismolan UAL)	0,5		30
Pencucian	Air	300	11-12	10
Pengapuran	Air	300		
	Ca(OH) ₂	5		
	Na ₂ S	2		
Pencucian	Air	300		10
Pembuangan sisik				
Pencucian	Air	300		10
Pembuangan daging	Pisau seset			
Penimbangan				
Pembuangan kapur	Air	400	7-8	
	ZA/NH ₄ Cl	1,5		
Pencucian	Air	300		10
Pengikisan protein	Air	100	7-8	45
	Oropon OR	0,5 - 1		
Penghilangan lemak	Tepol	0,5 - 1		60
Pencucian	Air	300		10
Pengasaman	Air	100	2,5 – 3	
	NaCl	10		
	FA	0,5		
	Asam sulfat	0,5		
<i>Pre tanning</i>	Pamol	2		30
Penyamakan	Mimosa	6		45
	Mimosa	6		45+180
	Alum	2		60
Pencucian	Air	300		10
Netralisasi	Air	150		60
	Sodium bikarbonat	1		

Tabel 1. (lanjutan)

Proses	Bahan kimia/alat	%	pH	Durasi waktu (menit)
Pencucian	Air	300		10
Penyamakan ulang	Air	100		
	PWB	2		45
	RR7	3		45
	Novaltan PF	3		45
Peminyakan dan pewarnaan	Air	100		
	PWB	3		60
	<i>Levelling agent</i>	1		10
	Zat warna	2		60
	Minyak :			60
	- SPE	2		
	- LL. SAF	2		
	- Sandolix WWL	2		
	Asam formiat	1		
	Anti jamur	0,02		30
Pencucian	Air	300		10
Penumpukan				
Pelemasan				
Pementangan				

Formulasi *finishing* disajikan pada Tabel 3, dengan tujuh variasi, sehingga variabel dalam penelitian ini adalah jenis penyamakan (nabati dan krom) dan tipe *finish* {natural (kasein; binder protein), anilin (kasein; binder protein), semi anilin (*liquid dyes*; *liquid dyes* + pigmen), dan *two tone*}. Kode dalam penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 4.

Pengujian yang dilakukan meliputi pengamatan struktur mikro dilakukan dengan alat fotomikrograf, uji ketahanan gosok cat (kering dan ba-

sah), kekuatan rekat cat tutup (kering dan basah), kekuatan tarik, kemuluran, dan organoleptis.

Kriteria penilaian uji organoleptis adalah sebagai berikut: kulit dengan pegangan dan penampilan natural, sangat baik: 91-100; kulit dengan pegangan dan penampilan natural, baik: 81-90; kulit dengan pegangan dan penampilan natural, cukup: 71-80. Persyaratan mutu mengacu pada SNI 06-4362-1996, Kulit biawak untuk atasan sepatu.

Tabel 2. Formulasi penyamakan dan penyamakan ulang kulit biawak menggunakan bahan penyamak krom.

Proses	Bahan kimia/alat	%	pH	Durasi waktu (menit)
Penyamakan	Air pikel	80		
	Chromosal B	4		
	NaHCO ₃	1,5		240, ON
Pemeraman				
Netralisasi	Air	100		60
	Sodium bicarbonat	1		
Pencucian	Air	300		10
Penyamakan ulang I	Air	200		
	RS 38	2		45
	PWB	2		45
	Tanigan PAK	3		45
	Novaltan PF	2		45
Penyamakan ulang II	Tawas/alum	3		45
	PWB	2		30+30

Tabel 3. Formulasi *finishing* kulit biawak dengan berbagai tipe *finish*.

Tipe finish 1 (natural) Bahan: kras natural	Tipe finish 2 (anilin) Bahan: kras warna	Tipe finish 3 (semi anilin) Bahan: kras warna	Tipe finish 4 (two tone) Bahan: kras warna
I	I	I	Lapisan 1
Air: 1000 g Kasein : 30 g Amonia: 40 g Minyak kationik: 10 g	Air: 1000 g Kasein: 30 g Amonia: 40 g Minyak kationik: 10 g	Air: 575 g Resin uretan: 50 g Resin akrilik: 250 g Binder protein: 75 g <i>Liquid dyes</i> : 50 g <i>Top coat</i>	Air: 550 g Resin uretan: 50 g Resin akrilik: 250 g Binder protein : 75 g
Fiksasi: Formaldehida: 200 g Air: 800 g	Fiksasi: Formaldehida: 200 g Air: 800 g	Lak <i>solvent</i> : 200 g <i>Thinner</i> : 800 g	Lapisan 2 Air: 550 g Resin uretan: 50 g Resin akrilik: 250 g Binder protein: 75 g <i>Liquid dyes</i> : 75 g <i>Top coat</i>
II	II	II	Lak <i>solvent</i> : 200 g <i>Thinner</i> : 800 g
Air: 750 g Binder protein: 250 g Fiksasi Formaldehida: 200 g Air: 800 g	Air: 750 g Binder protein: 250 g Fiksasi Formaldehida: 200 g Air: 800 g	Air: 575 g Resin uretan: 50 g Resin akrilik: 250 g Binder protein: 75 g <i>Liquid dyes</i> : 30 g Pigmen: 20 g <i>Top coat</i> Lak <i>solvent</i> : 200 g <i>Thinner</i> : 800 g	
Perlakuan mekanis	Perlakuan mekanis	Perlakuan mekanis	Perlakuan mekanis
<i>Glazing, plate ringan</i> (<i>kiss plate</i>)	<i>Glazing, plate ringan</i> (<i>kiss plate</i>)	<i>Plating</i> : Tekanan 50 – 75 bar Suhu: 80°C Waktu: 2 detik	<i>Plating</i> : Tekanan: 50 bar Suhu: 80°C Waktu: 1 detik

Tabel 4. Kode penelitian

Kode dalam penelitian	Variabel penelitian
A1	<i>Finish</i> natural - menggunakan kasein (nabati)
A2	<i>Finish</i> natural - menggunakan kasein (krom)
B1	<i>Finish</i> natural - menggunakan binder protein (nabati)
B2	<i>Finish</i> natural - menggunakan binder protein (krom)
C1	<i>Finish</i> semi anilin - menggunakan <i>liquid dyes</i> (nabati)
C2	<i>Finish</i> semi anilin - menggunakan <i>liquid dyes</i> (krom)
D1	<i>Finish</i> semi anilin - menggunakan <i>liquid dyes</i> + pigmen (nabati)
D2	<i>Finish</i> semi anilin - menggunakan <i>liquid dyes</i> + pigmen (krom)
E1	<i>Finish two tone</i> (nabati)
E2	<i>Finish two tone</i> (krom)
G1	<i>Finish</i> anilin - menggunakan binder protein (nabati)
G2	<i>Finish</i> anilin - menggunakan binder protein (krom)
H1	<i>Finish</i> anilin - menggunakan kasein (nabati)
H2	<i>Finish</i> anilin - menggunakan kasein (krom)

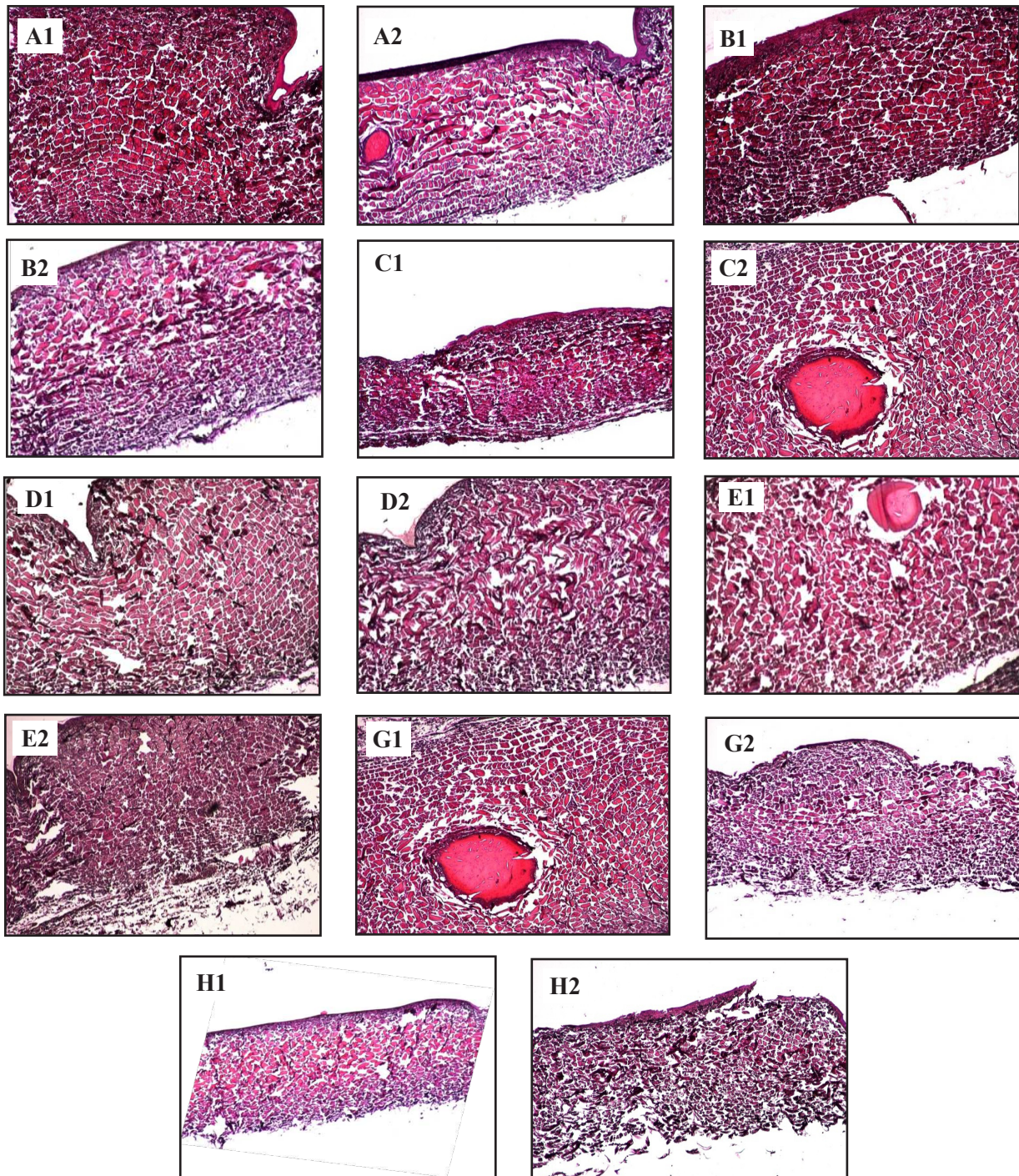
HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis Struktur Mikro

Hasil pengamatan struktur mikro menggunakan fotomikrograf dengan perbesaran 100 kali disajikan pada Gambar 1. Secara umum warna untuk kulit biawak samak nabati (A1, B1, C1, D1, E1, G1 dan H1) lebih gelap dibandingkan samak krom (A2, B2, C2, D2, E2, G2, dan H2), hal ini

disebabkan karena bahan penyamak nabati bersifat mudah menyerap air dibandingkan samak krom.

Tipe *finish* natural dan anilin dibanding tipe *finish two tone* dan semi anilin tampak struktur lebih kompak dan rata sedikit berongga. Hal ini disebabkan karena perlakuan pada tipe *finish* natural dan *anilin* dengan cara diulas menggunakan kuas, kemudian di *glazed* (digosok) dan di *plated*.



Gambar 1. Fotomikrograf penampang melintang kulit biawak berbagai tipe *finish* dengan perbesaran 100 X.

Sedangkan perlakuan tipe *finish two tone* dan semi anilin dengan cara disemprot (*spray*) kemudian di *plated*. Tipe *finish* natural dibandingkan dengan tipe *finish* anilin struktur kulit tampak lebih kompak, karena pada tipe *finish* natural tanpa penambahan zat warna dasar, sehingga penyerapan larutan *finishing* tidak terhalang adanya zat warna dasar. Tipe *finish* natural menggunakan kasein struktur kulit tampak tidak berbeda dibandingkan dengan menggunakan binder protein, karena keduanya merupakan *macromolecular substances* yang mengandung albumen/*milk*.

Pengaruh Tipe *Finish* terhadap Sifat Organoleptis

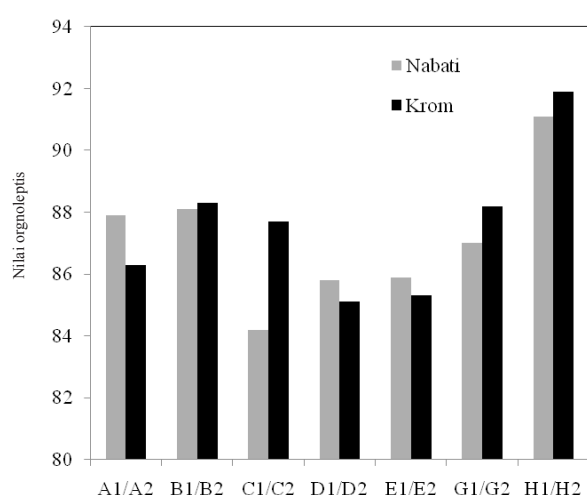
Hasil uji organoleptis kulit biawak samak nabati dan krom dengan berbagai tipe *finish* dapat dilihat pada Gambar 2. Uji organoleptis dimaksudkan untuk mengetahui sejauh mana pegangan dan penampilan yang natural (*natural feeling and appearance*) terhadap kulit biawak yang di samak nabati atau krom dengan berbagai tipe *finish*. Pengujian organoleptis dinilai oleh 10 panelis dengan nilai rata-rata seperti ditunjukkan pada Gambar 2. Hasil uji organoleptis tertinggi dicapai oleh kulit biawak baik yang disamak nabati maupun krom dengan tipe *finish* anilin menggunakan pudar kasein (H1 dan H2) yaitu dengan nilai rata-rata 91,5 (sangat baik: nilai 91-100). Tipe *finish* lainnya dinilai oleh para panelis dengan nilai rata-rata baik, dengan nilai 81-90. Apabila diamati pada Gambar 2 tampak bahwa hasil uji organoleptis oleh para panelis yaitu pada kulit biawak

dengan tipe *finish* semi anilin menggunakan *liquid dyes* (C1/C2), semi anilin kombinasi *liquid dyes* dan pigmen (1/D2) dan tipe *finish two tone* (E1/E2) lebih rendah dibandingkan menggunakan tipe *finish* natural dan anilin (A1/A2; B1/B2; G1/G2 dan H1/H2). Hal ini disebabkan karena pada tipe *finish* tersebut digunakan *liquid dyes*, kombinasi *liquid dyes* dan pigmen serta *top coat* menggunakan lak nitroselulosa yang hasilnya lebih kaku dibanding menggunakan kasein atau binder protein. Hasil penelitian ini dibandingkan dengan penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Sumarni dkk. (2013), menunjukkan bahwa penggunaan kasein atau binder protein pada tipe *finish* natural dan anilin ternyata mampu memberikan pegangan dan penampilan yang natural (*natural feeling and appearance*). Penampilan yang natural disebabkan karena tipe *finish* natural dan anilin tanpa penggunaan pewarna, warna yang timbul dari warna asli bahan penyamak (nabati atau krom). Penggunaan kasein atau binder protein memunculkan rajah asli kulit biawak yang transparan.

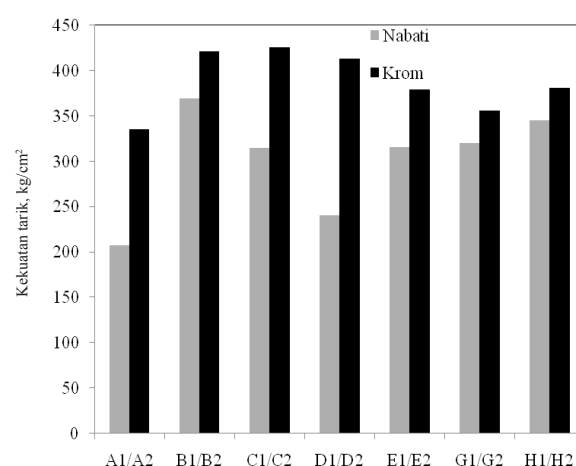
Pengaruh Jenis Bahan Penyamak terhadap Kekuatan Tarik

Kekuatan tarik merupakan salah satu parameter untuk mengetahui kekuatan fisik kulit tersamak. Hasil uji kekuatan tarik kulit biawak samak nabati dan krom dengan berbagai tipe *finish* dapat dilihat pada Gambar 3.

Pada Gambar 3 dapat dilihat bahwa rata-rata kekuatan tarik kulit biawak samak nabati adalah 301,75 kg/cm² dan kulit biawak samak krom



Gambar 2. Grafik histogram hasil uji organoleptis kulit biawak samak nabati dan krom dengan berbagai tipe *finish*.



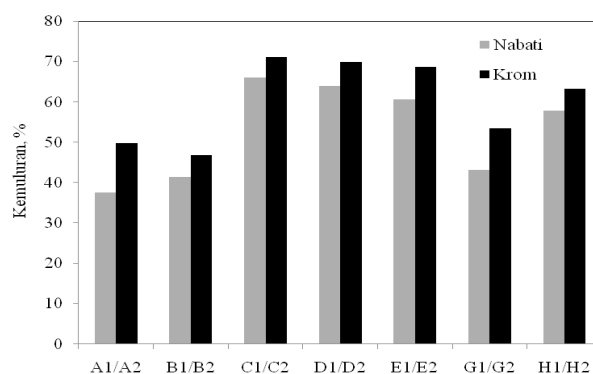
Gambar 3. Grafik histogram kekuatan tarik kulit biawak samak nabati dan krom dengan berbagai tipe *finish*.

387,15 kg/cm². Untuk semua perlakuan baik samak nabati maupun krom dengan berbagai tipe *finish* nilai kekuatan tarik memenuhi persyaratan kulit biawak untuk atasan sepatu yaitu minimal 150 kg/cm² (BSN, 1996). Nilai Kekuatan tarik kulit biawak samak krom menunjukkan hasil yang lebih besar dibandingkan kulit biawak samak nabati. Menurut Nashy *et al.* (2012), kulit samak krom mempunyai sifat kekuatan yang tinggi (*high strength properties*), *better strength and elongation* (Nasr *et al.*, 2013; Untari *et al.*, 2005). Nilay *et al.* (2014) menyatakan bahwa kulit samak krom memberikan hasil uji fisika yang baik dibanding kulit samak nabati. Karakteristik kulit samak krom memiliki lebih banyak ikatan silang antara garam kromium dan serat kolagen dibanding kulit samak nabati (Nasr *et al.*, 2013), sehingga lebih kuat. Rendahnya nilai kekuatan tarik dari kulit samak nabati disebabkan karena bahan penyamak nabati memberikan daya serap air yang tinggi dan mempunyai sifat *buffing effect*. *Buffing effect* ialah sifat yang memungkinkan permukaan kulit menjadi keras dan tidak licin (Untari *et al.*, 2005).

Pengaruh Jenis Penyamak terhadap Kemuluran

Persentase kemuluran kulit tersamak yang diuji menunjukkan kualitas sifat fisik kulit tersamak. Semakin tinggi persentase kemuluran kulit tersamak, maka kulit akan semakin lemas. Tetapi apabila kulit tersamak keras dan kaku maka persentase kemulurannya akan rendah. Hasil pengujian kemuluran kulit biawak samak nabati dan krom dengan berbagai tipe *finish* dapat dilihat pada Gambar 4.

Pada Gambar 4 dapat dilihat bahwa rata-rata nilai kemuluran kulit biawak samak nabati adalah 52,88% dan kulit biawak samak krom 60,43%. Untuk semua perlakuan baik samak nabati maupun krom dengan berbagai tipe *finish* nilai kemuluran memenuhi persyaratan kulit biawak untuk atasan sepatu yaitu maksimum 70% (BSN, 1996). Nilai kemuluran kulit biawak samak krom menunjukkan nilai yang lebih besar dibandingkan kulit biawak samak nabati. Kulit samak krom mempunyai kualitas yang tinggi seperti kekuatan tarik, kekuatan sobek, dan kemuluran karena mempunyai lebih banyak ikatan silang antara garam kromium dan serat kolagen dibanding kulit samak nabati (Nasr *et al.*, 2013). Untari dkk. (2005) menyatakan bahwa kulit samak krom menghasilkan kemuluran yang tinggi karena kulit



Gambar 4. Grafik histogram kemuluran kulit biawak samak nabati dan krom dengan berbagai tipe *finish*.

samak krom lebih elastis dibanding kulit samak nabati. Bahan penyamak nabati menyebabkan terjadinya rongga-rongga kosong pada struktur kulit samak karena bahan penyamak nabati tidak terserap seluruhnya ke dalam jaringan kulit. Hal ini dipengaruhi oleh besarnya molekul bahan penyamak nabati sehingga terbentuk endapan dalam larutan. Akibatnya penetrasi bahan penyamak ke dalam jaringan kulit tidak sempurna dan terbentuk rongga-rongga kosong yang mengakibatkan kemulurannya akan rendah. Kulit yang disamak krom lebih mulur dibanding dengan kulit yang disamak nabati (Mustakim dkk., 2010)

Pengaruh Tipe *Finish* terhadap Ketahanan Gosok Cat

Ketahanan gosok cat kulit merupakan uji fisika untuk menentukan sifat ketahanan warna (kelunturan warna) produk kulit. Sifat fisika tersebut sangat penting pada *performance* kualitas dan kepuasan konsumen. Untuk alasan ini, maka uji ketahanan gosok/kelunturan warna akan memiliki efek pada kenyamanan pakai dan kepuasan konsumen terhadap suatu produk (Nilay *et al.*, 2014).

Hasil uji ketahanan gosok cat dengan kain kering dan basah dengan skala abu-abu pada kulit biawak samak nabati dan krom dengan berbagai tipe *finish*, disajikan pada Tabel 5. Pada Tabel 5 dapat dilihat bahwa umumnya ketahanan gosok cat kering lebih baik dibandingkan ketahanan gosok basah baik untuk samak krom maupun samak nabati. Semua perlakuan A1, A2, B1, B2, C1, C2, D1, D2, E1, E2, G1, G2, H1, dan H2 memenuhi persyaratan SNI 06-4362-1996, Kulit biawak untuk atasan sepatu yang mempersyaratkan minimum 4/5. Demikian pula untuk ketahanan gosok cat basah se-

Tabel 5. Nilai skala abu-abu (*grey scale*) kulit biawak samak nabati dan krom dengan berbagai tipe *finish*.

No.	Kode	Ketahanan gosok cat	
		Kering	Basah
1.	A1/A2	5; 5	5; 5
2.	B1/B2	5; 4/5	4/5; 4/5
3.	C1/C2	4/5; 5	4/5; 4/5
4.	D1/D2	4/5; 4/5	4/5; 4/5
5.	E1/E2	4/5; 4/5	4/5; 4/5
6.	G1/G2	4/5; 4/5	4; 4
7.	H1/H2	5; 4/5	4; 4

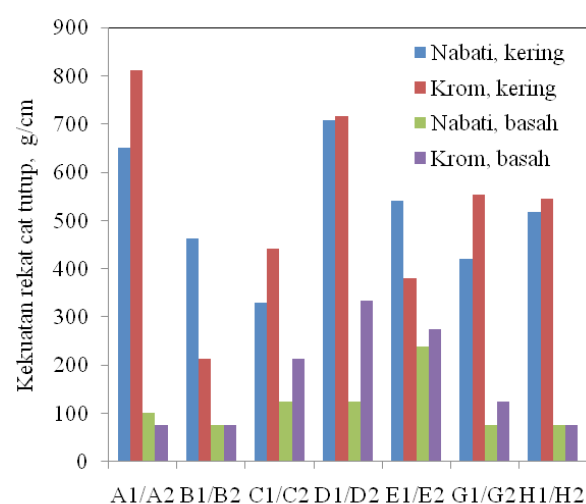
mua perlakuan A1, A2, B1, B2, C1, C2, D1, D2, E1, E2, G1, G2, H1, dan H2, baik samak krom maupun samak nabati yaitu minimum 3/4, bahkan nilainya di atas persyaratan. Hal ini menunjukkan bahwa daya perekat dari binder (kasein dan protein) maupun emulsi lak *solvent* sebagai lapisan atas cukup kuat merekat pada permukaan kulit. Pelapisan atas (*top coat*) bertujuan untuk meningkatkan ketahanan gosok dan memberikan efek kilap pada kulit jadinya (Sumarni dkk., 2013). Menurut Lanxees (2011), *coating* (pelapisan) merupakan tahapan penting pada proses *finishing* kulit yang berfungsi untuk melindungi permukaan kulit dari pengaruh luar. Setelah perlakuan *coating* selanjutnya disempurnakan/dimatangkan pada perlakuan *plating* dengan tekanan, suhu dan waktu tertentu. Perlakuan *plating* membantu meratakan lapisan yang terbentuk sehingga lapisan menjadi kompak dan permanen, dan secara umum ketahanan terhadap warna meningkat (Kasmudjiastuti, 2014), sehingga dengan perlakuan gosokan menggunakan kain kering maupun basah, warna tidak luntur. Dari Tabel 5 menunjukkan bahwa ketahanan gosok cat terbaik adalah perlakuan cat tutup menggunakan kasein baik samak nabati maupun samak krom (A1/A2) yaitu dengan nilai 5 (kering dan basah). Hal ini sesuai dengan pernyataan Jianzhong *et al.* (2012), bahwa kasein merupakan polimer natural yang mempunyai sifat perekat yang bagus dan tahan terhadap temperatur tinggi sehingga bila diperlakukan dengan gosokan menggunakan kain kering maupun basah warna tidak luntur.

Pengaruh Tipe *Finish* terhadap Kekuatan Rekat Cat Tutup

Perekatan (*adhesive*) didefinisikan sebagai derajat pengikatan (*binding*) pada permukaan kulit dari lapisan - lapisan *finishing* permukaan kulit

yang digunakan untuk meningkatkan karakteristik sifat fisis kulit. Lapisan *finishing* harus merekat kuat pada permukaan kulit. Hasil uji kekuatan rekat cat tutup kulit biawak samak nabati dan krom dengan berbagai tipe *finish* dapat dilihat pada Gambar 5.

Komposisi bahan *finishing* terdiri dari pigmen, perekat (binder), pelunak, pelarut, pengisi dan bahan tambahan lainnya. Meskipun bahan-bahan tersebut merupakan bahan kimia, namun bahan-bahan tersebut tidak berikatan/bereaksi dengan kulit secara kimia, tetapi hanya merupakan daya adhesif (*adhesive power*) yaitu gaya tarik menarik antar molekul pada binder dan permukaan kulit sehingga terjadi ikatan yang sangat kuat (Sumarni dkk., 2013). Pada Gambar 5 dapat dilihat bahwa kekuatan rekat cat tutup (kering) untuk semua perlakuan (samak nabati dan krom) dengan berbagai tipe *finish* memenuhi persyaratan SNI 06-4900-1998, yaitu lebih besar dari 200 g/cm (minimum 200 g/cm). Rata-rata kekuatan rekat cat tutup (kering) samak nabati adalah 518,45 g/cm dan samak krom 523,21 g/cm. Rata-rata kekuatan rekat cat tutup (basah) samak nabati adalah 116,07 g/cm dan samak krom 167,26 g/cm. Untuk kekuatan rekat cat tutup secara basah, nilai yang baik dicapai oleh kulit biawak dengan tipe *finish* semi anilin menggunakan *liquid dyes*, kombinasi *liquid dyes* dan pigmen, dan *two tone*, baik samak nabati maupun krom yaitu diatas persyaratan SNI 06-4900-1998 (minimum 100 g/cm). Ketiga jenis tipe *finish* tersebut diberi lapisan atas (*top coat*) menggunakan lak nitroselulosa, ke-



Gambar 5. Grafik histogram kekuatan rekat cat tutup (kering dan basah) kulit biawak samak nabati dan krom dengan berbagai tipe *finish*.

mudian dilakukan penyetrikaan/*plating*, dengan kondisi operasi tekanan 50 – 75 bar, suhu 80°C, waktu 2 detik. Perlakuan *plating* membantu meratakan lapisan yang terbentuk dan lapisan yang terbentuk menjadi kompak dan permanen (Kasmudjiastuti, 2014), sehingga lapisan yang terbentuk merekat kuat. Berbeda dengan kulit biawak yang *di finish* menggunakan kasein atau binder protein baik yang disamak nabati maupun krom, mempunyai nilai kekuatan rekat yang rendah < 100 g/cm (dibawah persyaratan SNI), kecuali untuk tipe *finish* natural menggunakan kasein puder samak nabati (A1) dan tipe *finish* anilin menggunakan binder protein samak krom (G2). Hal ini bertenangan dengan pendapat Jianzhong *et al.* (2012), bahwa kasein merupakan polimer natural yang mempunyai daya rekat yang bagus. Rendahnya kekuatan rekat cat tutup secara basah ini mungkin disebabkan karena kondisi operasional pada saat *plating* (suhu, tekanan dan waktu) belum optimal sehingga kekuatan rekatnya rendah. Kulit biawak yang *di finish* menggunakan kasein dan binder protein, perlakuan mekanik menggunakan alat *glazing* kemudian disempurnakan dengan penyetrikaan ringan (*kiss plate*: tekanan 50 – 75 bar, suhu 80°C, waktu 0 detik).

KESIMPULAN

Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa perlakuan yang terbaik adalah kulit biawak yang *di samak* menggunakan bahan penyamak nabati dengan tipe *finish* natural menggunakan kasein dengan nilai ketahanan gosok cat kering = 5, basah= 5; kekuatan rekat cat tutup kering dan basah berturut-turut 650 dan 100 g/cm; kekuatan tarik 207,43 kg/cm²; kemuluran 37,52%; nilai organoleptis= 87,9 (baik) dan memenuhi persyaratan SNI 06-4362-1996, Kulit biawak untuk atasan sepatu.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Ibu Niken Karsiaty yang telah memberikan bimbingan dan arahan pada penelitian ini, serta kepada Bapak Heru Budi Susanto, Thomas Tukirin, Nurwachid dan Prayitno yang telah membantu dalam penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Assomac. (2013). *Italian high technology of tanning* (2nd ed.). Vigevano, Italy: Assomac.
- BASF. (2009). *Leather Finishing Manual*. Ludwigshafen, Germany: BASF.
- BSN (Badan Standardisasi Nasional). (1996). *Standar Nasional Indonesia SNI 06-4362-1996, Kulit biawak untuk atasan sepatu*. Jakarta, Indonesia: BSN.
- Fuck, W. F., Gutterres, M., Marcilio, N. R., & Bordingnon, S. (2011). The influence of chromium supplied by tanning and wet finishing processes on the formation of Cr (VI) in leather. *Brazilian Journal of Chemical Engineering*, 28(2), 221-228.
- Gumel, S. M., & Dambatta, B. B. (2013). Application and evaluation of the performance of poly(vinyl alcohol) and its blend with nitrocellulose in leather top coating. *International Journal of Chemical Engineering and Applications*, 4(4), 249-253.
- Jianzhong, M., Qunna, X., Zhou, J., & Wang, Y. (2012). Preparation of casein based silica nano-composite leather finishing agent via double-in-situ emulsion polymerization. In *The 9th Asian International Conference on Leather Science and Technology*. Taipei, Taiwan: TILA.
- Kasmudjiastuti, E. (2014). Optimasi proses finishing kulit ikan nila (*Oreochromis niloticus*) untuk bagian atas sepatu. *Majalah Kulit, Karet, dan Plastik*, (30)2, 107-114.
- Lanxees. (2011). *Launch water based transfer coating*. Germany: Lanxees.
- Menteri Perdagangan RI. (2013). *Peraturan Menteri Perdagangan Republik Indonesia No. 50/M-DAG/PER/9/2013 tentang ketentuan ekspor tumbuhan alam dan satwa liar yang tidak dilindungi undang-undang dan termasuk dalam daftar CITES*. Jakarta, Indonesia.
- Mustakim, M., Aris, S. W., & Kurniawan, A. P. (2010). Perbedaan kualitas kulit kambing peranakan etawa (PE) dan peranakan boor (PB) yang disamak krom. *Jurnal Ternak Tropika*, 11(1), 38-50.
- Nashy, E. H., Osman, O., Mahmoud, A. A., & Ibrahim, M. (2012). Molecular spectroscopic study for suggested mechanism of chrome tanned leather. *Spectrochimica Acta Part A: Molecular and Biomolecular Spectroscopy*, 88, 171-176.
- Nasr, A. I., Abdelsalam, M. M., & Azzam, A. H. (2013). Effect of tanning methode and region on physical and chemical properties of barki sheep leather. *Egyptian Journal of Sheep and Goat Science*, 8, 123-130.
- Niculescu, O., Leca, M., Coara, G., Macovescu, G., & Chelaru, C. (2012). Characterization of coating aqueous disperse systems used in natural leather finishing. *Chemistry Magazine, Bucharest*, 9, 900.
- Niculescu, O., Leca, M., Chelaru, C., & Dinca, L. C. (2015a). Absorption and water resistance of natural leathers finished with ecological touch

- emulsion in the final dressing. *Revista de Chimie*, 66(1), 124-128.
- Niculescu, O., Moldovan, Z., Leca, M., Chelaru, C., Alexandrescu, L., & Aboul-Enein, H.Y. (2015b). Characteristics of natural leather finished with some ecofriendly mixtures of polymeric aqueous dispersions. *Journal of Polymer Engineering*, 35(5), 463-470.
- Nilay, O. R. K., Hasan, O., Mehmet, M. M., & Ziyet, O. (2014). Comparative determination of physical and fastness properties of garment leathers tanned with various tanning material for leather skirt production. *Tekstil ve Konfeksiyon*, 24(4), 413-419.
- Sumarni, S., Triatmojo, S., & Nurliyani. (2013). Pengaruh penggunaan binder alami pada proses finishing kulit cakar ayam tersamak terhadap kekuatan sobek dan ketahanan gosok cat. *Buletin Peternakan*, 37(1), 41-48.
- Suryaningsih, P. E., Heryanto, Mursulasmo, & Nainggolan, K. (2007). *Pembuatan Kulit Jadi dengan Berbagai Type Finish untuk Atasan Sepatu*. Yogyakarta, Indonesia: BBKKP.
- Susilowati, Widari, Nainggolan, & Tukirin, T. (2005). *Teknologi pembuatan sepatu dan barang kulit dari kulit ikan (kakap dan kerapu)*. Yogyakarta, Indonesia: BBKKP.
- Untari, S., Jayusman, & Nainggolan. (2005). *Berbagai macam bahan penyamak (mineral, nabati dan Sintetis) untuk penyamakan kulit skrotum domba*. Yogyakarta, Indonesia: BBKKP.
- Yılmaz, O., Cheaburu, C. N., Gülümser, G., & Vasile, C. (2011). Rheological behaviour of acrylate/montmorillonite nanocomposite latexes and their application in leather finishing as binders. *Progress in Organic Coatings*, 70(1), 52-58.

